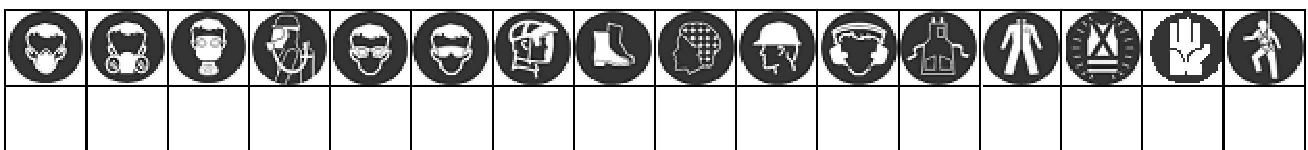
FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Traslado, instalación y trasvasije de reactivos químicos líquidos a estanques de almacenamiento.	S.O.P. No:	31
Date:	6 de agosto 2020	Revision date:	6/03/2022 Rev 2
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Matthew McMahon
File location:	Sistema DMS		

La Tarea Trasladar, instalar y trasvasijar reactivos químicos en estado líquido desde un contenedor IBC a los tanques de almacenamientos respectivos.	**The Task** Transport, install and transfer chemical reagents in liquid state from an IBC container to the respective storage tanks.

Principales Peligros • Eléctrica (motores). • Mecánica (objetos pulso cortantes). • Química (reactivos). • Hidráulica (agua).	**Major Hazards** • Eléctrical (motors). • Mechanics (pulse cutting objects). • Chemical (reagents). • Hydraulic (water/ slurry).
Precauciones • Personal calificado. • Procedimientos / guías. • Señalización. • Mantenimiento periódico equipos. • Verificación del reactivo • EPP especificado por área. • Guardas de piezas rotativas. • Protección eléctrica. • No utilizar IBC dañados o con filtraciones. • Verificar etiquetado de IBC de reactivo	**Precautions** • Qualified personnel. • Procedures/guides. • Signalling. • Scheduled maintenance. • Daily verification. • PPE according to the area. • Guards of rotary pieces. • Electrical protection. • Check that the IBC does not show damage to its structure or leaks. • Check the labeling Reagent IBC





FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Traslado, instalación y trasvasije de reactivos químicos líquidos a estanques de almacenamiento.	S.O.P. No:	31
Date:	6 de agosto 2020	Revision date:	6/03/2022 Rev 2
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Matthew McMahon
File location:	Sistema DMS		

1. Objetivo Establecer los lineamientos para una operación correcta y segura de los contenedores IBC con reactivos químicos durante el proceso de traslado, instalación y manipulación.	**1. Objective** Establish the guidelines for the correct and safe operation of IBC containers with chemical reagents during the process of transfer, installation and handling.
2. Alcance Este SOP aplica cada vez que se requiera realizar la operación de relleno de tanques de almacenamiento de reactivos químicos (biocida, coagulante, espumante o promotor), supervisado por el Supervisor de turno del área en coordinación con el operador de la sala de control. La tarea se inicia desde que el personal realiza su inspección pre operacional, hasta que el reactivo esté en los tanques de almacenamiento, listo para ser transferido al tanque de distribución y el área esté limpia.	**2. Scope** This SOP applies every time the filling operation of chemical reagent storage tanks (biocides, coagulant, foaming agent or promoter) is required, supervised by the Supervisor on duty in the area in coordination with the operator of the control room. The task begins from the time the personnel carry out their pre-operational inspection, until the reagent is in the storage tanks, ready to be transferred to the distribution tank and the area is clean.
3. Responsabilidades **Supervisor de Reactivos** ✓ Autoriza la operacion. ✓ Supervisa y asegura el cumplimiento del presente procedimiento. ✓ Mantiene las MSDS de los reactivos en el lugar de trabajo, actualizado, visibles y en buen estado. ✓ Planifica, designa al personal y analiza las condiciones de seguridad del personal y de los equipos a operar.	**3. Responsibilities** **Reagent Supervisor** ✓ Authorizes the operation. ✓ Supervise and ensure fulfilment of the present procedure. ✓ Plan, designate the personnel and analyse the safety conditions and the equipment to operate. ✓ Coordinate with the areas involved (control room, etc.) this task, to guarantee successful and safe.

✓ Coordinar con las áreas involucradas (cuarto de control, etc.) esta tarea, para garantizar una ejecución segura y exitosa. **Operadores de Reactivos** ✓ Asegurar que las condiciones sean seguras en el área de trabajo y los equipos estén libres de personas u objetos extraños. ✓ Conocer el contenido de las MSDS de los reactivos y el lugar en el que se encuentran. ✓ Coordinar con el Supervisor y Operador de Sala de Control, para realizar la operación. ✓ Reportar cualquier condición fuera de estándar, tanto en seguridad como en la condición de los equipos. ✓ Mantener la limpieza del sistema y de los equipos, tener los pasillos y accesos libres de obstáculos y tener ordenado las herramientas y materiales del área. ✓ Verificar que el contenedor IBC a trasladar y manipular corresponda al solicitado. **Operador de Sala de Control** ✓ Confirmar con operador de área condiciones de equipos para tranferencia en automáticos de los tanques de almacenamiento ✓ Mantener la comunicación fluida entre la supervisión, salas de control y operadores, garantizando la correcta aplicación del presente procedimiento.	**Reagent Operators** ✓ Ensure that conditions are safe in the work area and that equipment is free from people or foreign objects. ✓ Know the content of the MSDS of the reagents and the place where they are found. Coordinate with the Control Room Supervisor and Operator to carry out the operation. ✓ Report any non-standard condition, both in safety and in the condition of the equipment. ✓ Maintain the cleanliness of the system and the equipment, have the corridors and accesses free of obstacles and have the tools and materials in the area organized. ✓ Check that the IBC to be moved and manipulated corresponds to the requested chemical **Control Room Operator** ✓ Confirm with area operator conditions of equipment for automatic transfer of storage tanks ✓ Support with the start/stop of the sequence of the tank filling. ✓ Maintain fluid communication between supervision, control rooms and operators, guaranteeing the correct application of this procedure.

4. Requerimientos **Personal** ✓ 02 Operadores de Reactivos. ✓ 01 Operador de Sala de Control. ✓ 01 Supervisor. **EPP** ✓ Casco. ✓ Gafas con protección lateral. ✓ Guantes de Nitrile. ✓ Botas de cuero ✓ Mascara medio rostro con filtro para gases. **Materiales, Herramientas y Equipos** ✓ Radios portatil (headset helmet). ✓ Montacargas. ✓ Llave para abrir IBC.	**4. Requirements** **Personnel** ✓ 02 Reagent operators. ✓ 01 Control room operator. ✓ 01 Supervisor. **PPE** ✓ Helmet. ✓ Glasses with side protection. ✓ Nitrile gloves. ✓ Leather boots. ✓ Half face mask with gas filter. **Materials, Tools and Equipment.** ✓ Portable radios (headset helmet). ✓ Forklift ✓ Key to open IBC.
5. Descripción general El procedimiento de manipulacion de reactivos líquidos, contempla los siguientes pasos generales: ➢ Manejo de contenedores IBC. ➢ Limpieza de los pisos del área de manipulacion. Consultar el esquema de las áreas adjunto en este procedimiento.	**5. General Description** The procedure for handling liquid reagents includes the following general steps: ➢ IBC container handling. ➢ Cleaning the floors in the handling area. Consult the diagram of the areas attached in this procedure..
6. Peligros/Riesgos/Controles inherentes a este procedimiento. **Manejo de reactivo:** ✓ **Peligros:** vuelco de contenedores IBC, derrame de reactivos, incendio, pisos resbalosos, superficies desniveladas, obstáculos en la vía, manejo de objetos punzo cortantes, mezcla de productos incompatibles.	**6. Dangers/risks/controls inherent to this procedure.** **Handling the reagent:** ✓ **Hazards:** IBC container overturning, reagent spillage, fire, slippery floors, uneven surfaces, road obstacles, handling of sharp objects, mixing incompatible products.

Subject:	Traslado, instalación y trasvasije de reactivos químicos líquidos a estanques de almacenamiento.	S.O.P. No:	31
Date:	6 de agosto 2020	Revision date:	6/03/2022 Rev 2
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Matthew McMahon
File location:	Sistema DMS		

✓ **Riesgos:** generación de gases, resbalones, caídas a nivel y a desnivel, fracturas, contusiones, heridas, quemaduras, contacto con reactivo, etc. ✓ **Controles:** no correr, usar los tres puntos de apoyo en las escaleras, transitar por áreas libres y despejadas, verificar estados EPPs (zapatos, guantes, etc). Revisión del equipo mecánico e hidraúlico a ser utilizado. **Limpieza de los pisos del área de preparación.** ✓ **Peligros:** pisos a desnivel, pisos resbalosos, fuga de reactivos, cargas suspendidas. ✓ **Riesgos:** golpes, contacto con reactivos, contusiones, irritaciones, caídas, resbalamiento, etc. ✓ **Controles:** siempre mantenerse fuera de la línea de fuego (válvulas de presión, pulpa o reactivos), mantener una fluida y clara comunicación con el operador de sala de control, EPP, no correr, limpieza del area etc.	✓ **Risks;** gas generation, slips, trips, falls, contusions, reagent contact. ✓ **Controls:** do not run, use the three points of support on the stairs, walk through free and open areas, check PPE conditions (shoes, gloves, etc.). Review of mechanical and hydraulic equipment to be used. Hazards: IBC container overturning, reagent spillage, fire, slippery floors, uneven surfaces, obstacles on the road, handling of sharp objects, mixing incompatible products. **Housekeeping of preparation area floors.** ✓ **Hazards;** uneven surfaces, slippery floors reagent leak, suspended objects. ✓ **Risks;** hits, reagent contact, contusions, irritation, trips, slips, etc. ✓ **Controls;** always keep out of the line of fire (pressure valves, pulps or reagents), keep good and clear communication with the control room operator, PPE, not to run, etc.
7. Procedimiento instalación de reactivo. ✓ El operador en campo hará una revisión visual para determinar si hay suficiente reactivo en la zona de descarga; ➢ 388-TK-9001 para tanques de almacenamiento de promotor o reactivo previamente autorizado por Superintendente, Especialista y Metalurgia	**7. Reagent Installation procedure.** ✓ The field operator will make a visual check to determine if there is enough reagent in the unloading area; ➢ 388-TK-9001 for promoter storage tank or reagent previously authorized by Superintendent, Specialist and Metallurgy

➢ 386-TK-9001 y 386-TK-9002, para tanque de almacenamiento 1 y 2 de espumante respectivamente.	➢ 386-TK-9001 y 386-TK-9002 for frother storage tanks 1 and 2 respectively.
➢ 391-TK-9003 para tanques de almacenamiento de coagulante.	➢ 391-TK-9003 for coagulant storage tank.
➢ 391-TK-9004 para tanque de almacenamiento de biocida.	➢ 391-TK-9004 for biocide storage tank.
✓ Si no hay suficientes contenedores IBC en la zona de descarga o si alguno de los ellos está vacío, avisar al supervisor.	✓ If there are not enough IBCs in the unloading area or if any of them is empty, notify the supervisor.
✓ Verificar las condiciones mecánicas del montacargas: nivel de líquidos, posibles fugas, posición de uñas, llantas, daños estructurales, etc. Si se observa algún desperfecto, reportarlo al supervisor. Esto deberá realizarlo un operador con licencia para manejar el montacargas.	✓ Verify the mechanical conditions of the forklift: level of liquids, possible leaks, position of forks, tires, structural damage, etc. If any damage would be observed, report it to the supervisor. This must be done by a licensed operator.
✓ Inspeccionar los alrededores de los IBC a remplazar, en busca de alguna fuga, daño o rotura. Si alguno presenta daño que pudiera provocar algún derrame, informar al supervisor.	✓ Inspect the surroundings of the empty IBCs to replace, looking for any leakage, damage or breakage. If some of them have damage that could cause a spill, inform the supervisor.
✓ Cerrar la válvula de descarga del IBC; para ello es necesario girar la válvula en contra de las manecillas del reloj hasta formar un ángulo de 90° con la descarga de la válvula.	✓ Close the IBC discharge valve, in order to do so it is necessary to turn the valve counterclockwise to form a 90 ° angle with the discharge of the valve.
✓ Desconectar cuidadosamente la manguera de transferencia de la válvula del IBC; al momento de la desconexión, levantar la manguera de transferencia para forzar a que el reactivo estancado en la manguera salga hacia el cabezal.	✓ Carefully disconnect the transfer hose from the valve of the IBC, at the moment of disconnection, lift the transfer hose to force the reagent stuck in the hose to the header. Avoid any spillage, lift the hose up front position.
✓ Desconectar el cople de la válvula inferior.	✓ Disconnect the coupling of the valve.
	✓
	✓

- ✓ Colocar el tapón frontal de plástico en la válvula del IBC cuando culmina lavado de IBC “Referencia Procedimiento Lavado de IBC’s vacíos
- ✓ Colocar el tapón superior.
- ✓ Con la ayuda del montacargas, retire el IBC de la zona de descarga y ubíquelo en el área de disposición *Figura1.0*



Figura1.0 Colocación IBC

- ✓ Repetir los pasos anteriores hasta remover la totalidad de los IBC necesarios para la operación.
- ✓ El operador de campo verificará existencia de reactivos en el área, suficientes para realizar la operación.

- ✓ Place the frontal plastic cap on the valve of the IBC. when IBC washing is completed "Reference Procedure Washing of empty IBCs
- ✓ Place the cap on the top of the IBC.
- ✓ With the help of the forklift, remove the IBC from the unloading area and place it in the disposal area. *FIG 1.0*



Figure 1.0 IBC Placement

- ✓ Repeat the previous steps until all the IBCs necessary for the operation are removed.
- ✓ The field operator will verify the existence of reagents in the area, sufficient to carry out the operation.

FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Traslado, instalación y trasvasije de reactivos químicos líquidos a estanques de almacenamiento.	S.O.P. No:	31
Date:	6 de agosto 2020	Revision date:	6/03/2022 Rev 2
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Matthew McMahon
File location:	Sistema DMS		

✓ Identificar los IBC de reactivos que se van a utilizar en la operación. Trabajar siempre bajo el esquema de FIFO (First IN – First OUT); lo primero que se almacena es lo primero que se utiliza. ✓ Verificar que no haya fugas en mangueras, válvulas, bombas de transferencia y piso, etc. ✓ Verificar que todos los equipos estén energizados. Si algún equipo tiene tarjeta-candado, preguntar al titular de permiso el tiempo en que liberará el equipo. ✓ Con la ayuda del montacargas, colocar el IBC de reactivo en la zona de descarga; colocarlo centrado, de tal manera que la válvula frontal quede dirigida hacia el cabezal de alimentación. Solo se permite levantar un IBC a la vez. ✓ COMPROBAR NUEVAMENTE QUE LOS IBC COLOCADOS CORRESPONDEN AL REACTIVO CORRECTO. El reactivo del IBC debe ser el mismo que contiene el tanque donde lo va a trasvasijar. ✓ Retirar manualmente el tapón de plástico ubicado en la válvula frontal del IBC. ✓ Retirar manualmente el sello de aluminio ubicado detrás del tapón retirado en el paso anterior.	✓ Identify the reagent IBCs to be used in the operation. Always work under the FIFO scheme (First IN - First OUT); The first thing that is stored is the first thing that is used. ✓ Check that there are no leaks in hoses, valves, transfer pumps and floor, etc. ✓ Verify that all equipment is energized. If any equipment has a padlock card, ask the permit holder how long the equipment will be released. ✓ With the help of the forklift, place the reagent IBC in the discharge area; place it centered so that the front valve is directed towards the feed head. Only one IBC is allowed to be lifted at a time. ✓ CHECK AGAIN THAT THE IBCs PLACED CORRESPOND TO THE CORRECT REAGENT. The reagent in the IBC must be the same as the one in the tank where it will be transferred. ✓ Manually remove the plastic plug located on the front valve of the IBC. ✓ Manually remove the aluminum seal located behind the plug removed in the previous step.

- ✓ Conectar el acople a la válvula. *Figura 2.0*



Figura2.0 conexión de acople

- ✓ Conectar la manguera de transferencia a la válvula del IBC.
- ✓ Asegurar que el otro extremo de la manguera esté conectado al cabezal adecuado; 3 IBC por cabezal.
- ✓ Si no hay 3 IBC por cabezal debe asegurar que las válvulas de las posiciones vacías estén cerradas, para el caso del biocida el sistema solo permite 1 IBC.
- ✓ Desenroscar el tapón de la parte superior del ibc. Para ello necesitará una barra o alguna herramienta especial que se adecue al mecanismo del tapón. El giro es en contra de las manecillas del reloj.

- ✓ Connect the coupling to the valve. *Figura 2.0*



Figure 2.0 Coupling Connection

- ✓ Connect the transfer hose to the IBC valve.
- ✓ Ensure that the other end of the hose is connected to the appropriate header; 3 IBC's per head.
- ✓ If there are not 3 IBC's per head, it must ensure that the valves of the empty places are closed, in the case of the biocide, the system only allows 1 IBC.
- ✓ Unscrew the cap from the top of the IBC, it will need a special tool that fits the mechanism of the cap. The turn to open is counter-clockwise. Superimpose the

Sobreponga el tapón sobre la rosca para evitar contaminación del reactivo. ✓ Abrir la válvula de descarga del IBC; girarla en sentido de las manecillas del reloj y colocarla a 0° con respecto a la descarga, es decir que la palanca apunte hacia al operador de campo. ✓ El operador de campo verifica que los IBC con reactivos estén listos para las aperturas en automático (386-YV-9011,386-YV-9012,386-YV-9013) ✓ El operador de cuarto de control iniciará la secuencia automática de llenado, que descargará el reactivo cuando los niveles del tanque de almacenamiento lo permitan. El coagulante es un sistema manual, el operador necesita descargar el IBC manualmente. ✓ Cuando la secuencia de llenado actué, el operador de cuarto de control informará al operador de campo, cual de los IBC está siendo alimentado al tanque de almacenamiento, esto para su confirmación visual. Un IBC completo será descargado cada vez que la secuencia se active. ✓ Repetir todos los pasos anteriores hasta que la totalidad de los IBC vacíos hayan sido reemplazados. ✓ Para el caso de la recarga de reactivos en los tanques del área 391, una vez que termina el trasvasije del reactivo desde el IBC al TK se debe retirar el IBC vacío dejando la plataforma libre y habilitada para el siguiente ciclo de recarga.	cap over the thread to avoid contamination. ✓ Open the IBC discharge valve; turn it clockwise and place it at 0 ° with respect to the discharge, that is, the valve points towards the field operator. ✓ Field operator verifies that IBC with reagents are ready for automatic openings (386-YV-9011,386-YV-9012,386-YV-9013) ✓ The control room operator will activate the automatic filling sequence, it will automatically add reagent when the levels of the storage tank allow it. The coagulant is a manual system, operator need to unload the IBC manually. ✓ When the filling sequence acts, the control room operator will inform the field operator, which of the IBCs is being fed to the storage tank, this for visual confirmation. A full IBC will be downloaded each time the sequence is activated. ✓ Repeat all previous steps until all empty IBCs have been replaced. ✓ In the case of reagent recharge in the tanks in area 391, once the transfer of reagent from the IBC to the TK is finished, the empty IBC must be removed, leaving the platform free and enabled for the next recharge cycle. ✓ Continue cleaning the floor, removing any reagent that has spilled on the floor.

FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Traslado, instalación y trasvasije de reactivos químicos líquidos a estanques de almacenamiento.	S.O.P. No:	31
Date:	6 de agosto 2020	Revision date:	6/03/2022 Rev 2
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Matthew McMahon
File location:	Sistema DMS		

- ✓ Continuar con la limpieza del piso, retirando todo reactivo que se haya derramado en el suelo.
- ✓ Informar al supervisor y al operador del cuarto de control que la operación esta lista.
- ✓ Acomodar los IBC vacíos en el área designada. Figura 3.0



Figura 3.0 IBC vacíos en el área designada

- ✓ Lavar las paredes internas de los IBC vacíos. Para ellos en necesario cerrar la válvula inferior, rociar agua en las paredes internas, hasta un volumen de 15% de la capacidad de este y después abrir la “Referencia Procedimiento Lavado de IBC’s vacíos.”
- ✓ Repita todos los pasos anteriores hasta que se hayan reemplazado las totalidades del IBC vacío.
- ✓ Para el caso de recarga de reactivo en tanques en el área 391-tK-9004 el nivel para iniciar relleno con IBC el nivel del tanque debe estar entre 35% a 40% para evitar derrame, ya que no cuenta con válvulas automáticas

- ✓ Inform the supervisor and the control room operator that the operation is ready.
- ✓ Store the empty IBCs in designated area.

  Figura 3.0



Figure3.0 Empty IBCs in designated area.

- ✓ Wash the inside walls of empty IBCs. For them it is necessary to close the lower valve, spray water on the internal walls, up to a volume of 15% of its capacity and then open the lower valve to drain the solution. Repeat this procedure 3 times. After washing, keep the lower valve open to allow venting.
- ✓ "Reference Procedure for Washing of empty IBC's."
- ✓ Repeat all the previous steps until the totalities of the empty IBC have been replaced.
- ✓ In the case of reagent refilling in tanks 391-tK-9004 the level to start filling must be between 35% to 40% to avoid spillage, because it does not have automatic valves

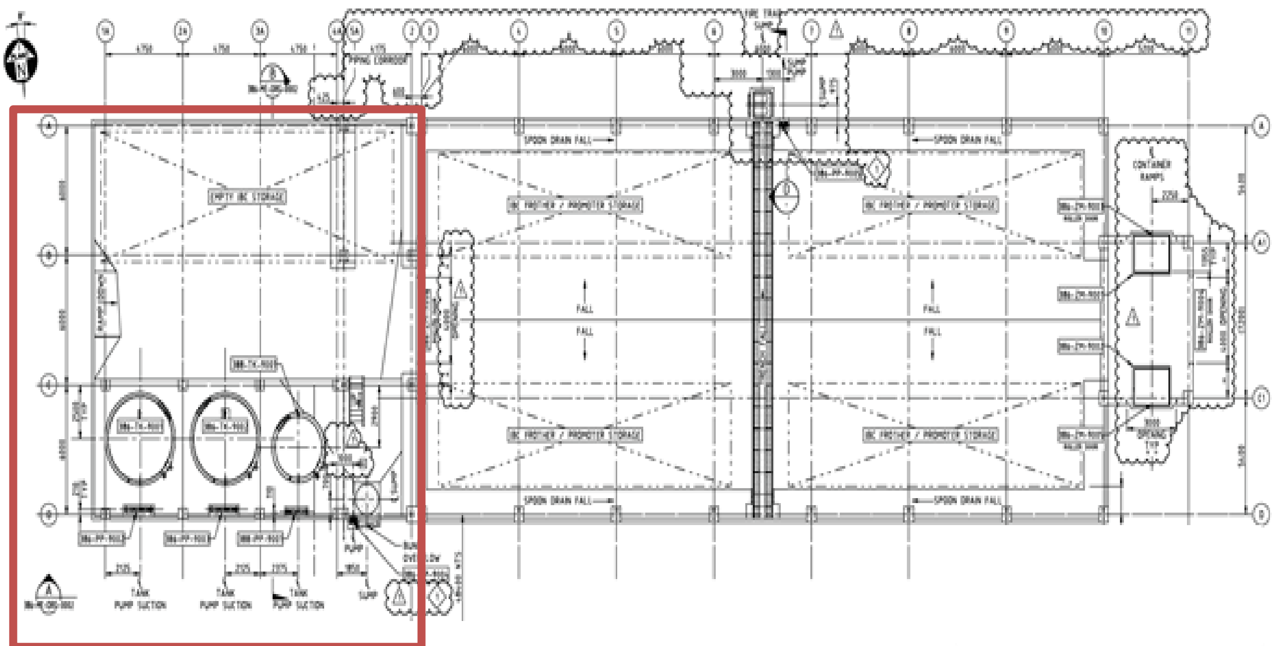
  Tank 391-TK-9005 to start IBC filling the tank level should be at 50%

FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Traslado, instalación y trasvasije de reactivos químicos líquidos a estanques de almacenamiento.	S.O.P. No:	31
Date:	6 de agosto 2020	Revision date:	6/03/2022 Rev 2
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Matthew McMahon
File location:	Sistema DMS		

Tanque 391-TK-9005 para iniciar relleno con IBC el nivel del tanque debe estar en un 50% ✓ Una vez finalizada la transferencia de reactivo del IBC al TK, se debe retirar el IBC vacío, dejando la plataforma libre y habilitada para el siguiente ciclo de recarga ✓ Checar si hay reactivo disponible para posteriores operaciones. Si no es así, acarrear más IBC's al área de almacenamiento. ✓ Continuar limpiando el piso, quitando cualquier reactivo que se haya derramado en el piso.	✓ Once the reagent transfer from the IBC to the TK ends, the empty IBC must be removed, leaving the platform free and enabled for the next recharge cycle. ✓ Check if reagent is available for further preparations. If not, carry more IBCs to the storage area. ✓ Continue cleaning the floor, removing any reagent that has spilled on the floor.

ANEXO 1: ESQUEMA GENERAL DEL AREA DE ESPUMANTES Y PROMOTOR.



ANEXO 2: ESQUEMA GENERAL DEL AREA DE ESPUMANTES Y PROMOTOR



ANEXO 3: ESQUEMA GENERAL DEL AREA DE COAGULANTE

